

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑬ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 735 679

⑫ N° d'enregistrement national :

95 07795

⑭ Int Cl⁸ : A 61 C 13/003

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 23.06.95.

⑬ Priorité :

⑪ Demandeur(s) : ATEN DEVELOPPEMENT SOCIETE
A RESPONSABILITE LIMITEE — FR.

⑫ Inventeur(s) : PEROT JEAN MARC, DIVET MICHEL
et ROLET GUY.

⑭ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 27.12.96 Bulletin 96/52.

⑮ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑯ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

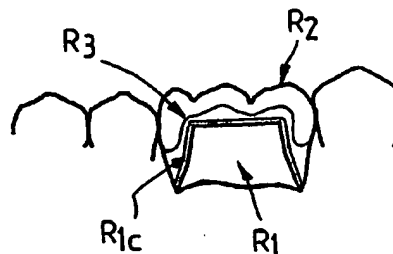
⑰ Titulaire(s) :

⑱ Mandataire : BEAU DE LOMENIE.

⑮ PROCÉDE POUR REALISER UNE PROTHESE DENTAIRE.

⑮ L'invention concerne un procédé pour la réalisation
d'une prothèse dentaire consistant à effectuer les étapes
suivantes:

- . réaliser par moulage, une empreinte de la zone d'im-
plantation du corps humain,
- . établir, à partir de l'empreinte moulée, une représen-
tation tridimensionnelle numérisée (R_1) de la zone d'implan-
tation,
- . définir une représentation tridimensionnelle numérisée
(R_{1c}) de la surface interne de la prothèse, définie à partir de
la représentation tridimensionnelle numérisée (R_1) de la
zone d'implantation,
- . définir une représentation tridimensionnelle numérisée
(R_2) de la surface externe de la prothèse, définie à partir
des paramètres environnementaux de la prothèse et de la
représentation tridimensionnelle numérisée (R_{1c}),
- . et à définir une représentation tridimensionnelle numéri-
sée (R_3) de la surface externe de la chape, définie à partir
des surfaces externe (R_2) et interne (R_{1c}) de la prothèse, en
tenant compte des critères de tenue mécanique et d'esthé-
tique que doit respecter la coiffe.



FR 2 735 679 - A1



La présente invention est relative au domaine dentaire et elle concerne, plus particulièrement, les prothèses du type fixées ou conjointes, telles que bridges, couronnes, faux moignons, implants ou amovo-inamovibles.

5 Pour des raisons économiques, il a été prévu de réaliser les prothèses dentaires le plus souvent en un alliage métallique précieux, semi précieux ou non précieux, tel qu'en alliage nickel-chrome ou en alliage à base de cobalt.

Pour des raisons esthétiques évidentes, la constitution d'une telle prothèse, qui était uniquement de nature métallique, a évolué pour faire intervenir la fabrication d'une chape toujours de structure métallique mais recouverte d'une
10 coiffe en céramique. La chape présente un profil adapté à la zone d'implantation du corps humain. Le profil de la chape est réalisé à partir d'une empreinte de la zone d'implantation.

Il est clair que la fabrication de telles prothèses présente un certain nombre d'inconvénients en raison, notamment, de l'importance du travail en bouche, des délais de réalisation importants, du coût élevé de main d'oeuvre, d'une distorsion
15 entre l'appréciation du dentiste et celle du prothésiste et d'une nécessité de plusieurs interventions en bouche, qui sont longues et pénibles pour le patient.

Pour tenter de remédier aux inconvénients énoncés ci-dessus, il a été imaginé dans l'état de la technique, des solutions visant à tenter d'automatiser la
20 fabrication de telles prothèses.

Par exemple, le brevet français 2 536 654 a ainsi décrit un procédé de réalisation d'une prothèse dentaire consistant, dans un premier temps, à saisir la forme de la zone d'implantation, par empreinte, micro-palpation ou empreinte optique puis, dans un deuxième temps, à usiner, de façon automatique, la pièce prothétique
25 en tenant compte des données saisies et des informations apportées par un logiciel de traitement. Selon une première variante de réalisation, il est prévu d'usiner, d'une part, la face interne de la chape à la forme de la zone d'implantation et la face externe de la coiffe en fonction de l'enveloppe et de l'occlusion. La chape et la coiffe sont sélectionnées à partir d'un stock de coiffes et de chapes qui sont appariées
30 de manière que la face externe de la chape possède le même profil que la face interne de la coiffe.

Ce document décrit, notamment, une deuxième variante de réalisation consistant, à partir d'une saisie des formes effectuées en bouche, à réaliser, dans un bloc métallique, l'usinage des faces interne et externe de la chape métallique, à faire une nouvelle saisie de la face externe de la couronne métallique, à réaliser en
5 fonction de celle-ci et à partir d'un bloc céramique, l'usinage de la face interne de la coiffe, puis, en fonction de l'enveloppe et de l'occlusion, l'usinage de la face externe de celle-ci avant de procéder à l'assemblage de la chape métallique avec la coiffe céramique.

Si un tel document décrit un procédé de réalisation automatique d'une
10 prothèse dentaire, il apparaît que la mise en oeuvre pratique d'un tel procédé présente des inconvénients. Il doit tout d'abord être constaté qu'un tel procédé impose, selon sa première variante de réalisation, de disposer d'un stock de coiffes et de chapes à apparier, dont le nombre doit être relativement important pour tenter de couvrir l'ensemble des configurations de prothèses à réaliser. Il s'avère, en
15 pratique, impossible de disposer en stock, des prothèses s'adaptant à toutes les morphologies des zones d'implantation. Par ailleurs, la seconde variante de réalisation nécessite la mise en oeuvre de plusieurs opérations de fabrication.

Plus fondamentalement, il doit être constaté que la chape métallique est généralement réalisée de façon homothétique à la zone d'implantation, tandis que la
20 coiffe présente une surface extérieure adaptée à l'enveloppe de l'environnement buccal. La Déposante a constaté qu'une telle démarche conduisait, dans certains cas, à la réalisation de coiffes présentant des zones localisées de moindre résistance, dont la présence affecte indubitablement la fiabilité des prothèses ainsi réalisées. Egale-
25 ment, cette technique conduit parfois à l'obtention de prothèses inesthétiques, en raison de l'impossibilité à réaliser, au moins localement, la coiffe en céramique. Il apparaît donc le besoin de disposer d'une méthode de fabrication adaptée, d'une
part, pour tenir compte de la situation clinique de la dent à appareiller et, d'autre
part, pour respecter les règles de l'esthétique et les critères de tenue mécanique que doivent respecter les coiffes céramiques pour offrir une fiabilité dans le temps.

30 L'objet de l'invention vise donc à proposer un procédé pour réaliser une prothèse dentaire, conçu pour permettre de définir le profil de la chape et d'une

coiffe en tenant compte, respectivement, de la zone d'implantation et de l'environnement de la prothèse tout en garantissant une optimisation du profil de la chape pour garantir le respect des critères de tenue mécanique et d'esthétique de la coiffe.

5 Pour atteindre cet objectif, le procédé selon l'invention est adapté pour permettre la réalisation d'une prothèse dentaire comportant au moins, d'une part, une chape prothétique destinée à être adaptée sur une zone d'implantation du corps humain et, d'autre part, une coiffe prothétique portée par la chape.

Selon l'invention, le procédé consiste à effectuer les étapes suivantes :

- 10 - réaliser par moulage, une empreinte de la zone d'implantation,
- établir, à partir de l'empreinte moulée, une représentation tridimensionnelle numérisée de la zone d'implantation,
- définir une représentation tridimensionnelle numérisée de la surface interne de la prothèse, définie à partir de la représentation tridimensionnelle numérisée de la zone d'implantation, en tenant
- 15 compte des règles liées à l'insertion et au scellement d'une prothèse,
- définir une représentation tridimensionnelle numérisée de la surface externe de la prothèse, définie à partir des paramètres environnementaux de la prothèse et de la représentation
- 20 tridimensionnelle numérisée de la surface interne de la prothèse,
- et à définir une représentation tridimensionnelle numérisée de la surface externe de la chape, définie à partir des surfaces externe et interne de la prothèse, en tenant compte des critères de tenue mécanique et d'esthétique que doit respecter la coiffe.

25 Le procédé selon l'invention présente donc l'avantage de permettre la définition d'une chape en tenant compte du profil anatomique de la zone d'implantation, de la surface externe de la coiffe et des critères de réalisation de la coiffe, en vue d'obtenir une prothèse fiable dans le temps. L'objet de l'invention présente également l'avantage de permettre de déterminer, sans nécessiter la

30 fabrication d'une prothèse et à partir des informations cliniques, s'il est possible de réaliser la chape et la coiffe dans des conditions acceptables de fiabilité et

d'esthétique. Un tel procédé offre ainsi la possibilité de choisir et d'adapter le profil de la chape en fonction des conditions de réalisation de la coiffe.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation et de mise en oeuvre de l'objet de l'invention.

La **fig. 1** est une vue schématique illustrant l'adaptation d'une prothèse sur une dent à appareiller.

Les **fig. 2 à 4** sont des vues schématiques montrant chacune une étape caractéristique du procédé selon l'invention.

La **fig. 5** est une vue montrant en perspective l'étape du procédé réalisée à la **fig. 4**.

Les **fig. 6 et 7** sont des vues en coupe et en perspective illustrant une autre étape du procédé selon l'invention.

La **fig. 8** est une perspective montrant un exemple de réalisation d'une représentation d'une prothèse à réaliser.

La **fig. 9** est une vue en coupe illustrant une autre étape du procédé selon l'invention.

Les **fig. 10 et 11** illustrent des exemples de réalisation des éléments d'une prothèse, obtenus selon le procédé selon l'invention.

La **fig. 12** est une coupe montrant un avantage du procédé selon l'invention.

La **fig. 1** montre un exemple d'une dent à appareiller **1** par l'intermédiaire d'une prothèse **2** conforme à l'invention, comportant une chape prothétique d'adaptation **3** sur laquelle est montée une coiffe prothétique **4**.

Pour exécuter une prothèse dentaire, du type de la **fig. 1**, il est procédé classiquement, à la préparation de la dent à appareiller **1**. Dans l'exemple illustré, la dent à appareiller **1** présente une zone d'implantation **5** pour la prothèse **2**, constituée, dans l'exemple illustré, par un moignon. Bien entendu, il est clair que la partie du corps humain servant de zone d'implantation **5**, peut présenter une forme différente, telle que notamment une cavité, voire une absence de moignon (pontique).

Tel que cela apparaît plus précisément à la **fig. 2**, le procédé selon

l'invention consiste à réaliser, par l'intermédiaire d'un moulage 6, une empreinte d'au moins la zone d'implantation 5. Le moule 6 est réalisé de toutes façons connues par l'homme du métier, en vue d'obtenir au moins un profil représentatif de la zone d'implantation 5, à savoir le moignon dans l'exemple illustré. A côté de la

5 connaissance de la situation clinique liée spécifiquement à la zone d'implantation, il peut être prévu également de recueillir toutes les informations cliniques relatives à la réalisation de la prothèse, telles que celles relatives, par exemple, à la position des dents adjacentes 1a, 1b et/ou des dents antagonistes en position d'occlusion statique et/ou dynamique. Cette étape du procédé vise donc à recueillir, par une ou plusieurs

10 opérations de moulage et d'éventuelles mesures cliniques et/ou morphologiques (cinématique mandibulaire, ligne du sourire, ...), les informations relatives à l'implantation et à l'intégration de la prothèse à l'intérieur de la bouche du patient.

A partir de l'empreinte moulée 6, le procédé selon l'invention prévoit d'établir une représentation tridimensionnelle numérisée R_1 d'au moins de la zone

15 d'implantation 5. La représentation numérisée R_1 de la zone d'implantation, qui est illustrée à la fig. 3, est obtenue à partir d'un capteur, de préférence, de nature optique permettant de prendre des mesures de l'empreinte moulée 6, en vue d'obtenir la définition, en trois dimensions, de la zone d'implantation 5. Il doit être considéré que la prise des mesures peut être effectuée directement sur l'empreinte négative

20 réalisée par le moule 6 de profil complémentaire de celui du moignon, ou sur un moule positif reproduisant le moignon et obtenu à partir du moule négatif 6. Le capteur utilisé transmet les mesures, après conversion, à un ordinateur qui assure l'enregistrement des données tridimensionnelles numériques de caractérisation de la zone d'implantation 5. L'ordinateur, qui est équipé d'un écran, est adapté pour

25 assurer la visualisation d'une représentation tridimensionnelle R_1 de la zone d'implantation 5. Dans le cas où des informations cliniques sont recueillies sur l'environnement de la zone d'implantation 5, il est prévu d'en assurer une représentation numérisée, telle que par exemple R_{1a} , R_{1b} pour les dents adjacentes et/ou antagonistes.

30 Le procédé selon l'invention consiste, ensuite, à définir une représentation tridimensionnelle numérisée R_{1c} de la surface interne de la prothèse

définie à partir de la représentation numérisée R_1 de la zone d'implantation, en tenant compte des règles liées à l'insertion et au scellement d'une prothèse. Ainsi, il peut être prévu de laisser subsister, notamment, un espace entre la représentation numérisée R_1 de la zone d'implantation et la représentation numérisée R_{1c} de la surface interne de la prothèse pour la mise en place du ciment de scellement.

Le procédé selon l'invention consiste, ensuite, à définir une représentation tridimensionnelle numérisée R_2 de la surface externe de la prothèse, à partir de paramètres environnementaux de la prothèse et de la représentation tridimensionnelle numérisée R_{1c} de la surface interne de la prothèse. Tel que cela ressort plus précisément des fig. 4 et 5, la représentation numérisée R_2 permet de visualiser la surface externe de la prothèse par rapport à la représentation numérisée R_1 de la zone d'implantation 5 et, éventuellement, des représentations des dents adjacentes et/ou antagonistes, telles que, par exemple, R_{1a} , R_{1b} . La surface externe de la prothèse est donc déterminée en partant des éventuelles mesures réalisées sur l'empreinte moulée et d'une morphologie statistiquement représentative ou acceptable de la prothèse à réaliser, sur laquelle sont appliquées des lois de déformation fondées sur des critères cliniques acceptés par l'homme de l'art. Par exemple, il peut être prévu d'utiliser les critères tels que définis dans les cours d'anatomie dentaire. Il est à noter que le volume compris entre la surface R_{1c} et la surface R_2 est représentatif du volume total de la prothèse.

L'objet de l'invention consiste, ensuite, à déterminer une représentation tridimensionnelle numérisée R_3 de la surface externe de la chape prothétique 3, à partir de la représentation numérisée R_{1c} de la surface interne de la prothèse et de la représentation R_2 de la surface externe de la prothèse. La représentation numérisée R_3 de la surface externe de la chape, dont un exemple est illustré par les fig. 6 et 7, est réalisée en tenant compte des critères devant être respectés pour la définition de la coiffe 4 qui correspond au volume compris entre les représentations R_3 et R_2 . Pour la définition de la coiffe, les critères à respecter sont, par exemple, les règles liées à l'esthétique ou à la forme et à l'épaisseur minimum et/ou maximum que la coiffe doit présenter en fonction de la nature du matériau utilisé. Le respect de ces critères permet d'éviter la présence de zones fragiles, en vue d'obtenir une

prothèse fiable dans le temps. Le procédé selon l'invention présente également l'avantage de savoir si, avant de procéder à la fabrication de la prothèse, il est possible de réaliser une prothèse respectant les exigences anatomiques de l'environnement buccal et les contraintes mécaniques et esthétiques liées à la réalisation de la prothèse. Ainsi, comme illustré à la fig. 8, il peut être prévu d'effectuer une représentation numérisée de la prothèse 2 à partir des représentations numérisées R_2 , R_3 , respectivement de la surface externe de la prothèse et de la surface externe de la chape.

Bien entendu, il doit être considéré que la représentation numérisée R_3 de la surface externe de la chape est assurée par des moyens de programmation appropriés tenant compte des représentations numérisées R_{1c} , R_2 respectivement de la surface interne de la prothèse et de la surface externe de la prothèse et des critères de fabrication de la coiffe préalablement enregistrés. Il est à noter que le volume compris entre la surface R_{1c} et la surface R_3 est représentatif du volume total de la chape.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention illustrée à la fig. 9, le procédé selon l'invention consiste à définir également une représentation tridimensionnelle numérisée R_{4c} de la surface interne de la coiffe définie à partir de la représentation numérisée R_3 de la surface externe de la chape en tenant compte des règles liées à l'insertion et au scellement d'une coiffe sur une chape. Ainsi, il peut être prévu de laisser subsister, notamment, un espace entre la représentation numérisée R_{4c} de la surface interne de la coiffe et la représentation numérisée R_3 de la surface externe de la chape pour la mise en place du ciment de scellement.

Le procédé selon l'invention consiste, ensuite, à définir une représentation tridimensionnelle numérisée R_4 de la surface externe de la coiffe définie à partir de la représentation numérisée R_2 de la surface externe de la prothèse et de la limite externe de la représentation numérisée R_{4c} de la surface interne de la coiffe. Il est à noter que le volume compris entre la surface R_{4c} et la surface R_4 est représentatif du volume total de la coiffe. Bien entendu, les représentations numérisées R_{4c} et R_4 sont obtenues à l'aide de moyens de programmation appropriés.

Lorsque la représentation numérisée tridimensionnelle R_3 de la chape 3

a été choisie, il peut être procédé à un usinage d'une chape prothétique correspondante 3 (fig. 10). Dans ce cas, le nuage de points correspondant à la représentation numérisée tridimensionnelle R_3 de la surface externe de la chape et le nuage de points correspondant à la représentation numérisée tridimensionnelle R_{1c} de la surface interne de la prothèse sont délivrés à toute installation capable d'exploiter les informations numériques, telle qu'une machine à commande numérique. De même, il peut être procédé à un usinage d'une coiffe prothétique correspondante 4 (fig. 11). Dans ce cas, le nuage de points correspondant à la représentation numérisée tridimensionnelle R_{4c} de la surface interne de la coiffe et le nuage de points correspondant à la représentation numérisée tridimensionnelle R_4 de la surface externe de la coiffe sont délivrés à toute installation capable d'exploiter les informations numériques

La définition de la chape 3, selon le procédé selon l'invention, permet d'optimiser sa réalisation, aussi bien du point de vue mécanique, qu'esthétique. La chape 3 peut ainsi présenter un profil interne anatomique respectant les informations cliniques, mais également un profil externe respectant les critères, notamment, de tenue mécanique et d'esthétique pour la réalisation de la coiffe 4. Dans le même sens et tel que cela ressort clairement de la fig. 12, un tel procédé permet de compenser automatiquement les défauts de la zone d'implantation, en permettant de réaliser une représentation numérisée R_3 de la surface externe de la chape qui s'adapte à la morphologie de la zone d'implantation tout en conférant à la coiffe 4 une épaisseur constante. Un autre avantage du procédé selon l'invention est qu'il permet, soit de choisir les paramètres d'usinage en fonction des contraintes liées aux surfaces à usiner, soit d'adapter le profil des surfaces à usiner en fonction du mode d'usinage.

Dans l'exemple considéré ci-dessus, la prothèse est constituée de deux pièces distinctes, à savoir une chape 3 et une coiffe 4. Il est à noter que le procédé selon l'invention peut être mis en oeuvre pour une prothèse ne comportant pas deux pièces séparées. Ainsi, il peut être envisagé de déterminer une représentation tridimensionnelle numérisée R_3 de la surface externe de la chape, de façon qu'elle se trouve, au moins localement, sous-dimensionnée par rapport à la surface externe de la prothèse déterminée par la représentation tridimensionnelle numérisée R_2 . La

chape prothétique 3, réalisée à partir de cette représentation numérisée, présente donc un sous-dimensionnement au moins localisé permettant un apport de matière sur la chape. Cet apport de matière est constitutif de la coiffe et se trouve, en général, travaillé ou usiné, afin de conférer l'aspect esthétique définitif à la prothèse.

5 Dans une autre forme de mise en oeuvre de l'invention, il peut être prévu de déterminer une représentation tridimensionnelle numérisée R_3 de la surface externe de la chape, de façon qu'elle se trouve, au moins localement, surdimensionnée par rapport à la surface externe de la prothèse déterminée par la représentation tridimensionnelle numérisée R_2 . La chape prothétique 3, réalisée à
10 partir de cette représentation numérisée, possède une surépaisseur au moins localisée, qui est ensuite travaillée par enlèvement de matière pour constituer la coiffe prothétique définitive. Dans cet exemple de réalisation, la chape prothétique et la coiffe prothétique forment une pièce unique.

 Les deux exemples de réalisation ci-dessus permettent une optimisation
15 esthétique de la prothèse en offrant la possibilité d'un travail ou d'un usinage de la coiffe prothétique, constituée soit par un apport ou un enlèvement de matière. Bien entendu, il est clair que l'apport ou l'enlèvement de matière peuvent être mis en oeuvre simultanément pour la réalisation d'une même prothèse.

 Dans la description qui précède, le procédé selon l'invention a été décrit
20 en relation de la fabrication d'une prothèse concernant une unique dent. Il doit, bien entendu, être considéré que le procédé selon l'invention peut être mis en oeuvre pour une prothèse plurale. Dans ce cas, il est à noter que les différentes étapes du procédé selon l'invention peuvent être mises en oeuvre pour assurer la réalisation, les unes après les autres, des diverses dents de la prothèse plurale. De même, chaque étape
25 du procédé peut être appliquée pour l'ensemble des dents de la prothèse.

 L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

REVENDECATIONS :

1 - Procédé pour la réalisation d'une prothèse dentaire (2) comportant au moins, d'une part, une chape prothétique (3) destinée à être adaptée sur une zone d'implantation (5) du corps humain et, d'autre part, une coiffe prothétique (4) portée

- 5 par la chape, caractérisé en ce qu'il consiste à effectuer les étapes suivantes :
- réaliser par moulage, une empreinte (6) de la zone d'implantation,
 - établir, à partir de l'empreinte moulée (6), une représentation tridimensionnelle numérisée (R_1) de la zone d'implantation,
 - définir une représentation tridimensionnelle numérisée (R_{1c}) de la surface
 - 10 interne de la prothèse, définie à partir de la représentation tridimensionnelle numérisée (R_1) de la zone d'implantation, en tenant compte des règles liées à l'insertion et au scellement d'une prothèse,
 - définir une représentation tridimensionnelle numérisée (R_2) de la surface
 - 15 externe de la prothèse, définie à partir des paramètres environnementaux de la prothèse et de la représentation tridimensionnelle numérisée (R_{1c}) de la surface interne de la prothèse,
 - et à définir une représentation tridimensionnelle numérisée (R_3) de la surface externe de la chape, définie à partir des surfaces externe (R_2) et
 - 20 interne (R_{1c}) de la prothèse, en tenant compte des critères de tenue mécanique et d'esthétique que doit respecter la coiffe.
- 2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste :
- à définir une représentation tridimensionnelle numérisée (R_{4c}) de la surface
 - interne de la coiffe définie à partir de la représentation tridimensionnelle numérisée (R_3) de la surface externe de la chape, en tenant compte des
 - 25 règles liées à l'insertion et au scellement d'une coiffe sur la chape,
 - et à définir une représentation tridimensionnelle numérisée (R_4) de la surface externe de la coiffe définie à partir de la surface externe (R_2) de la prothèse, en tenant compte des limites externes de la surface interne (R_{4c}) de la coiffe.
- 30 3 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste, à partir de la définition de la représentation tridimensionnelle numérisée (R_3) de la surface externe

de la chape et de la représentation tridimensionnelle numérisée (R_{1c}) de la surface interne de la prothèse, à réaliser la chape prothétique (3) correspondante.

4 - Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il consiste, à partir de la définition de la représentation tridimensionnelle numérisée (R_{4c}) de la surface interne de la coiffe et de la représentation tridimensionnelle numérisée (R_{4e}) de la surface externe de la coiffe, à réaliser la coiffe prothétique (4) correspondante.

5 - Procédé selon les revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il consiste :

- à déterminer la représentation tridimensionnelle numérisée (R_3) de la surface externe de la chape, de façon qu'elle se trouve, au moins localement, sous-dimensionnée par rapport à la surface externe de la prothèse déterminée par la représentation tridimensionnelle numérisée (R_2),
- et, après la réalisation de la chape prothétique (3), à réaliser la coiffe prothétique (4) à l'aide d'un apport de matière déposé sur la chape prothétique (3).

15 6 - Procédé selon les revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il consiste :

- à déterminer la représentation tridimensionnelle numérisée (R_3) de la surface externe de la chape, de façon qu'elle se trouve, au moins localement, surdimensionnée par rapport à la surface externe de la prothèse déterminée par la représentation tridimensionnelle numérisée (R_2),
- et, après la réalisation de la chape prothétique (3), à réaliser la coiffe prothétique (4) par un enlèvement de matière de la chape prothétique (3).

20 7 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il consiste à réaliser une prothèse dentaire plurale comportant divers éléments constitutifs.

1 / 2

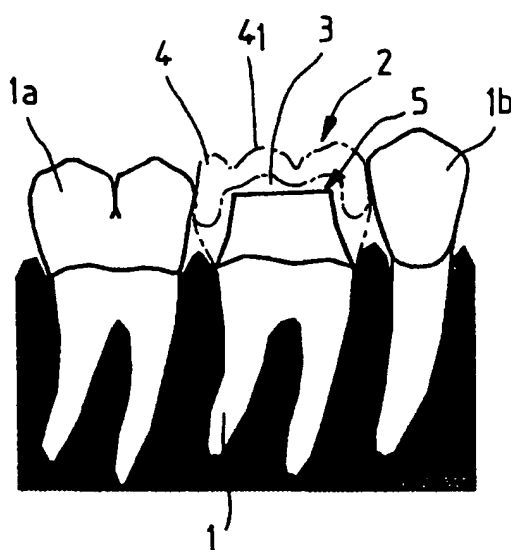


FIG. 1

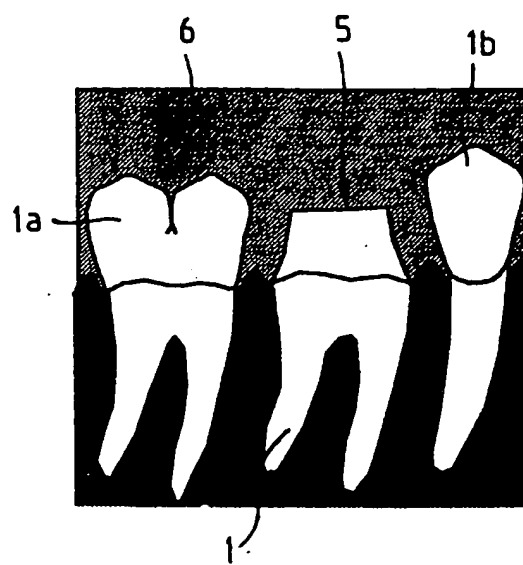


FIG. 2

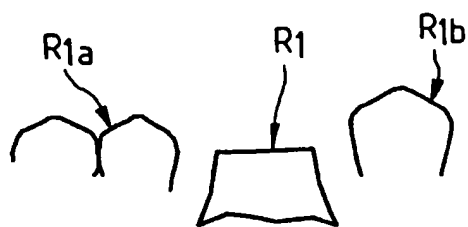


FIG. 3

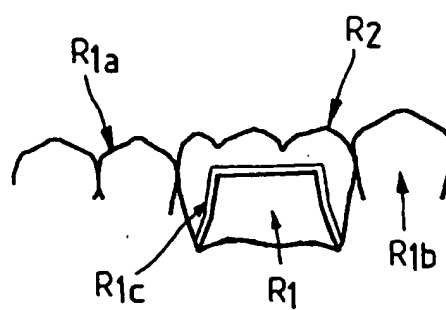


FIG. 4

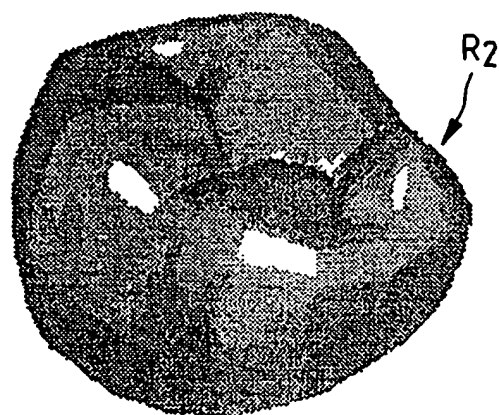


FIG. 5

2 / 2

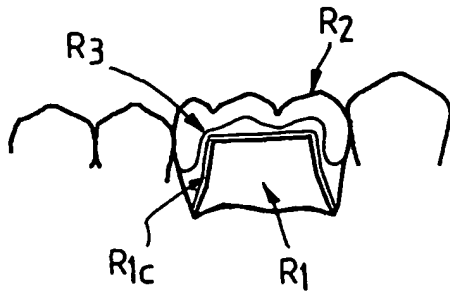


FIG. 6

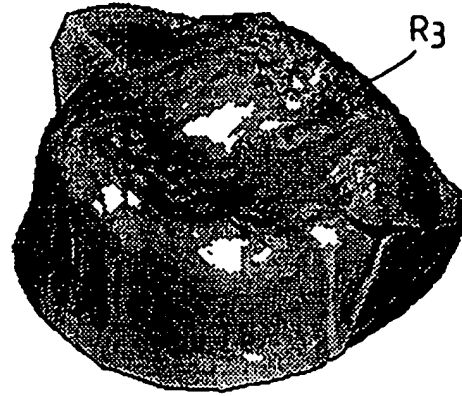


FIG. 7

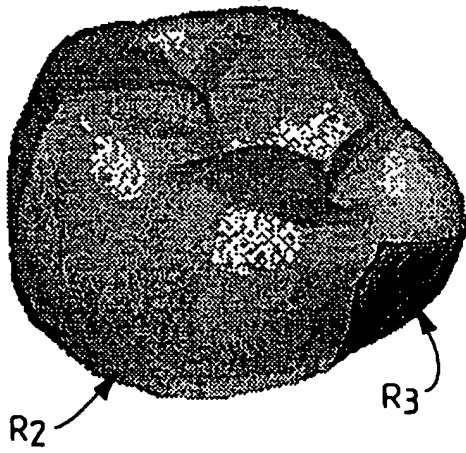


FIG. 8

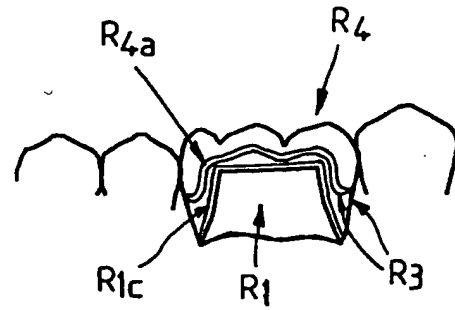


FIG. 9

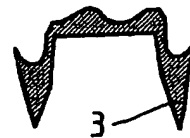


FIG. 10

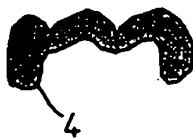


FIG. 11

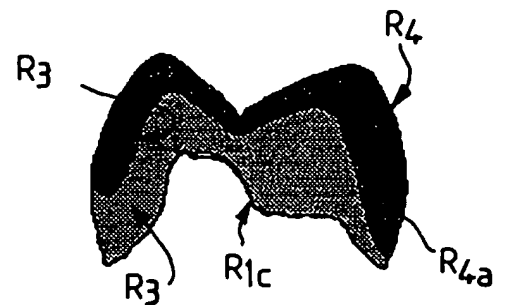


FIG. 12

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | Revendications concernées de la demande examinée |
|---|--|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | |
| D,A | EP-A-0 110 797 (DURET) * le document en entier * | 1 |
| | --- | |
| A | EP-A-0 311 214 (ELEPHANT) * le document en entier * | 1 |
| | --- | |
| A | US-A-5 382 164 (STERN) * le document en entier * | 1 |
| | --- | |
| A | EP-A-0 580 565 (SANDVIK) * le document en entier * | 1 |
| | ----- | |
| | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL. 6) |
| | | A61C |
| Date d'achèvement de la recherche 20 Mars 1996 | | Examinateur Vanrunxt, J |
| <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant</p> | | |